

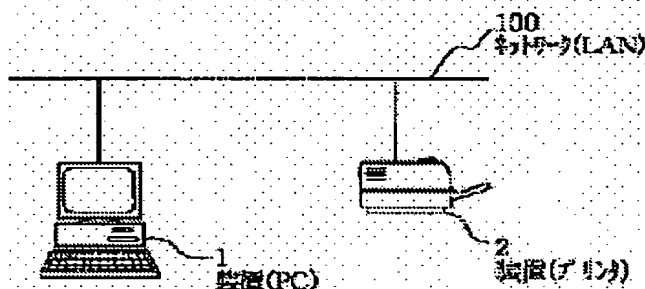
## NETWORK SYSTEM

**Patent number:** JP2000035930  
**Publication date:** 2000-02-02  
**Inventor:** KOBAYASHI HIDEKI  
**Applicant:** RICOH KK  
**Classification:**  
- international: G06F13/00; G06F13/00; G06F3/12; H04L29/06  
- european:  
**Application number:** JP19980219873 19980717  
**Priority number(s):** JP19980219873 19980717

Report a data error here

### Abstract of JP2000035930

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the network system of a multi-protocol environment capable of automatically selecting an appropriate protocol and performing communication between devices connected through a network without troubling a user for protocol setting. **SOLUTION:** In this network system of the multi-protocol environment composed by interconnecting the plural devices 1 and 2 respectively capable of selectively using the plural kinds of the protocols through a LAN 100, the respective devices 1 and 2 hold parameter information for indicating the priority of the respective characteristics of the protocols A, B, C,... and C, D, E,... usable by them, and at the time of the communication obtain the parameter information from the opposite device by the management protocol X of a high-order layer, compare it with the parameter information of the present device, automatically select the protocol matched with the protocol usable by the present device whose priority in the present device is higher and perform the communication.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-35930  
(P2000-35930A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 3	G 0 6 F 13/00	3 5 3 C 5 B 0 2 1
	3 5 5		3 5 5 5 B 0 8 9
3/12		3/12	A 5 K 0 3 4
H 0 4 L 29/06		H 0 4 L 13/00	3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-219873

(22) 出願日 平成10年7月17日 (1998.7.17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小林 秀樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

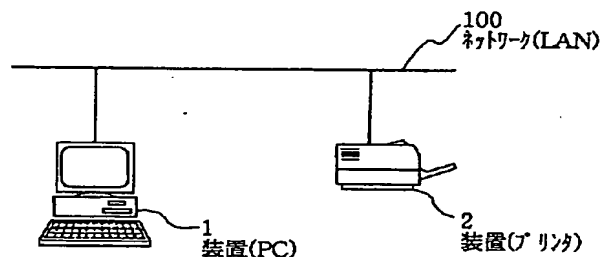
Fターム (参考) 5B021 AA01 CC02 CC05 EED1 EE06  
5B089 GA21 HA06 KA04 KB04 KC14  
KC15 KC23 KC39 KC51 KF06  
5K034 AA17 HH01 HH02 HH06 HH63  
MM22

(54) 【発明の名称】 ネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 プロトコル設定のためにユーザを煩わすことなく、ネットワークを介して接続された装置間で自動的に適切なプロトコルを選択して通信を行うことができるマルチプロトコル環境のネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 各々複数種のプロトコルを選択的に使用可能な複数の装置1、2をLAN100を介して相互接続してなるマルチプロトコル環境のネットワークシステムにおいて、各装置1、2は、各々が使用可能なプロトコルA、B、C、・・・、C、D、E、・・・の各特性の優先順位を示すパラメータ情報を保持しており、通信の際、上位層の管理プロトコルXにより相手装置からパラメータ情報を取得して自装置のパラメータ情報と比較し、自装置が使用可能なプロトコルと一致しかつ自装置における優先順位のより高いプロトコルを自動選択して通信を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々複数種のプロトコルを選択的に使用可能な複数の装置をネットワークを介して相互接続してなるマルチプロトコル環境のネットワークシステムにおいて、

前記各装置は、各々が使用可能なプロトコルの各特性の優先順位を示すパラメータ情報を保持しており、通信の際、相手装置から前記パラメータ情報を取得して自装置の前記パラメータ情報と比較し、自装置が使用可能なプロトコルと一致しかつ自装置における優先順位のより高いプロトコルを自動選択して通信を行うことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項2】 前記各装置において使用するプロトコル及びその優先順位をネットワークを介して一括設定可能としたことを特徴とする請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項3】 前記各装置は、使用するプロトコルとして指定されなかったプロトコルを無効とすることを特徴とする請求項2記載のネットワークシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はマルチプロトコル環境のネットワークシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現在普及しているローカルエリアネットワーク（以下、LANと記す。）の多くは、クライアントやサーバのオペレーションシステム（例えば、Windows95、WindowsNT、UNIX、等）がサポートしている複数種のプロトコル（TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUI、AppleTalk、DLC、等）を選択的に使い分けて通信を行うマルチプロトコル環境で使用されることが多い。マルチプロトコル環境においては、OSの異なる相手に対しても、相手に応じてプロトコルを使い分けることにより接続可能であるため、メーカーや機種異なる装置が混在するネットワークシステムを構築できる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、通信しようとする相手装置が自装置と同じ全てのプロトコルをサポートしているとは限らないため、ユーザは通信の際にどのプロトコルを選べばよいか判断に迷うことがある。例えば、パーソナルコンピュータ（以下、PCと記す。）などの複数の端末装置とプリンタなどの複数の周辺装置とを接続してなるマルチプロトコル環境のLANにおいて、ある端末装置を使用してある周辺装置に対してデータを送信しようとする場合、その端末装置のユーザはどのプロトコルで通信を行うかを決定しなければならないが、相手先の周辺装置のプロトコルが分からない場合、その端末装置の別のユーティリティプログラムの機能を使って調べるか、相手先の周辺装置の所まで実際に行って確かめるしかない。また、相手先の周辺装置で使用可

能なプロトコルが分かったとしても、プロトコルにはネットワークの形態や使用目的、運用ルールなどによって適切なものと不適切なものがあるため、適切なプロトコルを選択するには専門知識が必要とされる。そこで、本発明が解決しようとする課題は、プロトコル設定のためにユーザを煩わすことなく、ネットワークを介して接続された装置間で自動的に適切なプロトコルを選択して通信を行うことができるマルチプロトコル環境のネットワークシステムを提供することにある。

## 10 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明では、各々複数種のプロトコルを選択的に使用可能な複数の装置をネットワークを介して相互接続してなるマルチプロトコル環境のネットワークシステムにおいて、前記各装置は、各々が使用可能なプロトコルの各特性の優先順位を示すパラメータ情報を保持しており、通信の際、相手装置から前記パラメータ情報を取得して自装置の前記パラメータ情報と比較し、自装置が使用可能なプロトコルと一致しかつ自装置における優先順位のより高いプロトコルを自動選択して通信を行うことを特徴としている。また、請求項2記載の発明では、請求項1記載のネットワークシステムにおいて、前記各装置において使用するプロトコル及びその優先順位をネットワークを介して一括設定可能としたことを特徴としている。また、請求項3記載の発明では、請求項2記載のネットワークシステムにおいて、前記各装置は、使用するプロトコルとして指定されなかったプロトコルを無効とすることを特徴としている。

## 20 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の実施の形態の一例を示したものであり、端末装置であるPC1とその周辺装置の一例であるプリンタ2とをLAN100を介して相互に通信可能に接続してなるネットワークシステムの構成例を示している。なお、実際のLAN3にはPC1やプリンタ2だけでなく他にも装置が接続されるが、ここでは説明を簡略化するために図示のような最も単純なシステム構成例について説明する。PC1はプロトコルA、B、C、D、Eをサポートしており、プリンタ2は、プロトコルC、D、E、F、Gをサポートしている。すなわち、PC1は複数のプロトコルA、B、C、D、Eのうちの1つを任意に選択し使用して通信を行うことができる装置であり、プリンタ2は複数のプロトコルC、D、E、F、Gの1つを任意に選択し使用して通信を行うことができる装置である。PC1とプリンタ2は、各々がサポートしているプロトコルの各特性の優先順位を示すパラメータ情報を、図2に示すようなテーブルとして図示しないメモリに各々保持している。図示するように、各パラメータ情報において、項目の1～5はそれぞれ1つのプロトコルに対応しており、各プロトコ

ル毎に、プロトコル名、機能、性能、及び優先値の項目が設けられている。プロトコル名の項目には、各装置がサポートしているプロトコル名を示す記号（A、B、C、D、等）が書き込まれている。機能、性能、及び優先値の項目には、これらをパラメータとしたときの各プロトコルの特性値が例えば1から10までの整数で記入されている。ここでは、数値が大きいほどその特性において優れているものとする。また、優先値は、プロトコルの機能及び性能とは別の各装置（PC1、プリンタ2）の個別の事情を数値で表したものである。機能及び性能の値に関しては、同一の値を持つ複数のプロトコルの存在が許されるが、優先値に関してはプロトコル毎に全て異なった値になっている。

【0006】図3に、この実施の形態のネットワークシステムのデータ階層構造（レイヤ構造）を示す。図示するように、各装置1、2は、種々のプロトコル（A、B、C、D、等）を含む各種プロトコル層と最上位層にあるアプリケーション層との間に、図2に示したパラメータ情報（P）を各装置1、2間で参照し合うための上位プロトコル（以下、管理プロトコルという。）層を有している。管理プロトコルXは全てのトランスポートプロトコルに対応し上記各種プロトコル層のプロトコルに依存しないプロトコルである。つまり、この実施の形態では、上記管理プロトコルXを使用することにより、各装置1、2は相手の持つプロトコルに依存することなく、自分の持つ任意のプロトコル（A、B、C、D、等）で通信を行って、相手のパラメータ情報の取得を試みることができるようにしている。

【0007】次に、上記のように構成されたこの実施の形態の動作について説明する。図4はネットワークを介して通信可能に接続された2つの装置間におけるパラメータ情報取得手順を例示したものであり、例えば、装置1が装置2に対して通信を開始しようとする場合、装置2に対して、まず、プロトコルAでパラメータ情報Pの取得要求を出す。このプロトコルAで応答が無い場合、装置1は次にプロトコルBで同様にパラメータ情報Pの取得要求を出す。このパラメータ情報取得動作を繰り返すことにより、装置1は装置2からパラメータ情報Pを取得する。図4の例では、プロトコルCでパラメータ情報Pの取得要求を出したときに装置2から応答があり、装置2のパラメータ情報Pを取得できた場合を示している。もし、上記パラメータ情報取得動作を繰り返しても、装置2から応答が得られなかったときは、装置1と装置2間で通信可能なプロトコルは無いと判断する。上記のようにして装置2のパラメータ情報Pを取得できたら、装置1は、互いのパラメータ情報Pを比較し、共通するプロトコルの中から性能又は機能の特性値の最も大きいものを抽出することにより、装置2との通信の際に使用するプロトコルを選定する。

【0008】図5は性能を優先してプロトコルの選定を

行う場合の処理フローを例示したものであり、装置1は、装置2のパラメータ情報Pを取得できたら、互いのパラメータ情報Pを比較して、まず共通するプロトコル（この場合C、D、E）を抽出し（S1）、更にその中から性能値が最も大きいプロトコル（この場合C、D）を抽出する（S2）。そして、条件を満たすプロトコルが1つであれば（S3でNo）、そのプロトコルを使用プロトコルに決定するが、複数存在した場合には（S3でYes）、より優先値の最も大きいプロトコル（この場合D）を抽出し、これを使用プロトコルに決定する。また、機能を優先してプロトコルの選定を行う場合は、図5の処理フローのステップS2において、機能値が最も大きいプロトコルを抽出するように処理内容を変更すればよい。

【0009】図6は上記管理プロトコルXが各装置に与えるコマンドとその仕様（コマンドの内容）を示したものであり、上記の場合、装置1が情報取得コマンドGet(p,n)に従って装置2のパラメータ情報Pの内容を読み、ステップS1～S3の抽出処理を行って使用プロトコルを選定する。選定した使用プロトコルの情報は管理プロトコルの設定コマンドSet(p,n)として装置2へ送信される。この設定コマンドSet(p,n)を受け取った装置2は、自身のパラメータ情報を設定コマンドSet(p,n)で指定された値に書き換える。（以上、請求項1に対応）以上においては、2つの装置1、2間におけるプロトコル設定の場合について説明したが、図7に示すように、多数の装置1、2、3、・・・、NがLAN100に接続されている場合、例えば、ネットワーク管理者の装置NからLAN100上の全ての装置1、2、3、・・・に対して管理プロトコルXの設定コマンドSet(p,n)をブロードキャスト（同報送信）する。設定コマンドSet(p,n)を受け取った全ての装置は、各々のパラメータ情報（プロトコル及びその優先順位）を設定コマンドSet(p,n)で指定された値に書き換える。これにより、各装置1、2、3、・・・、Nにおいて使用するプロトコル及びその優先順位がLAN100を介して一括して設定される。その結果、例えば、プロトコルAからGに順に1から7の優先値を割り当てた場合、図5の処理フローにより最優先にプロトコルGを選定し、これが使用できない場合にはプロトコルFを選定するというように、優先値の大きいプロトコルが優先的に選定され、その最適なプロトコルを使用して通信が行われる。

【0010】上記のように、パラメータ情報（プロトコル及びその優先順位）をLAN100上の全ての装置1、2、3、・・・に一括設定し、設定ネットワークの運用に関するルール（ネットワークポリシー）等に従って、優先値の大きいプロトコルをネットワーク単位で統一的に優先使用して通信を行うことにより、ルールに適応しないプロトコルが選定されるのを未然に防止できるので、通信障害の増加やそれに対応するための管理コス

トの増加を抑えることができる。つまり、ルールによってネットワーク上で使用するプロトコルが制限されている場合には、ルールに違反するプロトコルが使用されると通信障害や管理コストの増加を招くことになるが、ルールに適したプロトコルをネットワーク上の全装置で統一して使用することにより、このような不具合は解消される。(以上、請求項2に対応) また、各装置1、2、3、・・・、Nに、使用するプロトコルとして指定されなかったプロトコルを無効にする(downさせる)機能を持たせることにより、各装置における資源(メモリ資源など)の浪費や不要なプロトコル処理を削減するとともに、使用されないプロトコルによる不要なパケット送出を防止することができる。これにより、各装置の資源を開放し負荷を軽減するとともに、ネットワークのトラフィック量を減少させて通信障害や管理コストの増大を防止できる。ただし、何らかの原因で現在使用中のプロトコルで通信できなくなった場合、完全に通信不可能となる虞があるので、このような事態に備えて、図8に示すように、OSI 参照モデル2～3層レベルのプロトコルZを定義し、このプロトコルZによるパケットだけはいつも受信待ち状態にしておく。プロトコルZは、低レベルの単純なプロトコルであり、起動コマンドを受信した装置の全てのプロトコルを有効に戻す機能を有する。

(以上、請求項3に対応)

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば以下のような優れた効果を発揮できる。請求項1記載の発明では、マルチプロトコル環境のネットワークシステムにおいて、ネットワークに接続された各装置が各々使用可能なプロトコルの各特性の優先順位を示すパラメータ情報を保持し、通信の際、相手装置からパラメータ情報を取得して自装置のパラメータ情報と比較し、自装置が使用可能なプロトコルと一致しかつ自装置における優先順位のより高いプロトコルを自動選択して通信を行うようにしたので、プロトコル設定のためにユーザを煩わすことなく、ネットワークを介して接続された装置間で自動的に適切なプロトコルを選択して通信を行うことがで

きる。また、請求項2記載の発明では、請求項1記載のシステム構成を前提として、各装置において使用するプロトコル及びその優先順位をネットワークを介して一括設定可能としたので、設定ネットワークの運用に関するルール等に従って、優先順位の高いプロトコルをネットワーク単位で統一的に優先使用して通信を行うことにより、ルールに適応しないプロトコルが選定されるのを未然に防止し、通信障害の増加やそれに対応するための管理コストの増加を抑えることができる。また、請求項3記載の発明では、請求項2記載のシステム構成を前提として、前記各装置は、使用するプロトコルとして指定されなかったプロトコルを無効とするように構成したので、各装置の資源を開放し負荷を軽減するとともに、ネットワークのトラフィック量を減少させて通信障害や管理コストの増大を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示すネットワークシステムの構成説明図である。

【図2】図1中の各装置がサポートしているプロトコルの各特性の優先順位を示すパラメータ情報の説明図である。

【図3】図1に示すネットワークシステムのデータ階層構造の説明図である。

【図4】図1及び図3中の2つの装置間におけるパラメータ情報取得手順を例示した説明図である。

【図5】プロトコル選定処理の内容を例示したフロー図である。

【図6】図3中の管理プロトコルが各装置に与えるコマンドとその仕様を示した説明図である。

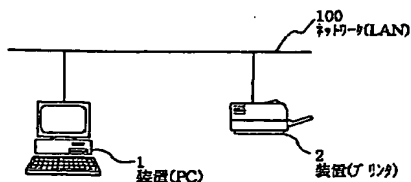
【図7】ネットワーク上の1つの装置から全ての装置に対して管理プロトコルの設定コマンドを同報送信する動作の説明図である。

【図8】本発明の別の実施の形態を示すネットワークシステムのデータ階層構造の説明図である。

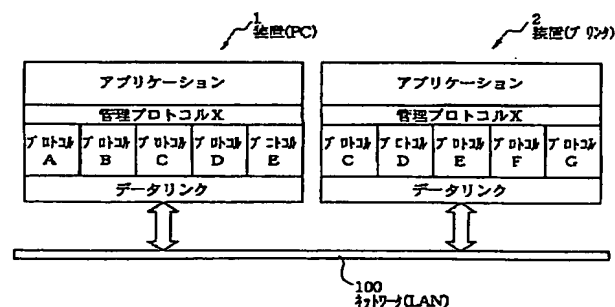
【符号の説明】

1：装置、2：装置、100：ネットワーク。

【図1】



【図3】



【図2】

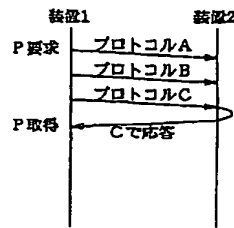
装置1

	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
項目	プロトコル名	機能	性能	優先値
1	A	6	5	4
2	B	7	6	8
3	C	8	8	6
4	D	9	6	7
5	E	8	5	5

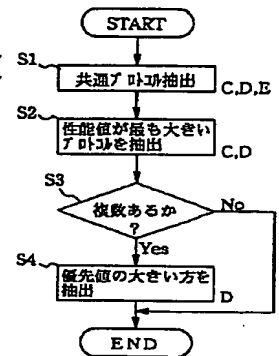
装置2

	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
項目	プロトコル名	機能	性能	優先値
1	C	8	6	6
2	D	9	6	7
3	E	8	4	5
4	F	9	8	8
5	G	7	5	4

【図4】



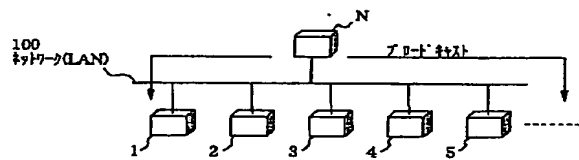
【図5】



【図6】

コマンド	仕様
Get(p,n)	パラメータ情報P(プロトコルp,パラメータn)の内容を読む
Set(p,n)	パラメータ情報Pを書き込む

【図7】



【図8】

